



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95193346.9

[43]公开日 1997年5月21日

[11] 公开号 CN 1150511A

[22]申请日 95.5.31

[30]优先权

[32]94.5.31 [33]SE[31]9401879-3

[86]国际申请 PCT/SE95/00619 95.5.31

[87]国际公布 WO95/33348 英 95.12.7

[85]进入国家阶段日期 96.11.29

[71]申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72]发明人 G·罗伯特 S·莫林

A·伦德斯特伦

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

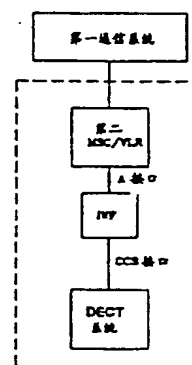
代理人 程天正 董江雄

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 电信系统设备

[57]摘要

本发明涉及用于把第一通信系统和第二通信系统互连的设备,其中第二通信系统是无绳接入系统。第一通信系统是蜂窝移动通信系统,互连设备包括互相配合工作功能(IWF),它通过第一通信系统的现有接口连接到第一通信系统的移动交换中心,且它通过第二通信系统的接口被连接到第二通信系统的接入系统。本发明也涉及包括第一和第二通信系统的互连系统,其中第一通信系统是蜂窝移动通信系统和第二通信系统是无绳接入通信系统,其中各系统通过互相配合工作功能(IWF)进行互连。



权 利 要 求 书

1.一种用于互连带有多个第一终端 (MS; GDMS) 的第一通信系统和带有多个第二终端 (PP; GDMS) 的第二通信系统的设备, 其中第二通信系统是无绳接入通信系统和第一通信系统是包括至少一个移动交换中心 (MSC/VLR) 的蜂窝移动通信系统, 其特征在于,

互连设备包括互相配合工作功能装置 (IWF), 它通过第一通信系统的现有的第一接口连接到第一通信系统的第二移动交换中心并通过第二通信系统的第二接口连接到所述第二通信系统。

2.按照权利要求 1 的设备,

其特征在于,

第二通信系统是蜂窝无绳接入系统。

3.按照权利要求 1 或 2 的设备,

其特征在于,

第一系统是数字系统 (GSM) 。

4.按照前述的权利要求的任一项的设备,

其特征在于,

第二接口或第二系统的第二接口是共用信道信令接口 (CCS) 。

5.按照前述的权利要求的任一项的设备,

其特征在于,

互相配合工作功能 (IWF) 提供通过第一通信系统的第一接口 (A - 接口) 对第一通信系统的基站子系统 (BSS) 和第一终端 (MS ; GDMS) 的模拟。

6.按照前述的权利要求的任一项的设备,

其特征在于,

互相配合工作功能 (IWF) 通过第一接口 (A - 接口) 连接到第二移动交换中心的来访者位置登录器 (MSC/VLR) 。

7.按照前述的权利要求的任一项的设备,

其特征在于,

第一终端 (MS; GDMS) 和第二终端 (PP; GDMS) 都提供始发呼叫以及终接呼叫的能力。

8.按照权利要求 10 的设备,

其特征在于,

互连网络的用户的当前位置指出究竟是要使用第一还是第二通信系统。

9.按照前述的权利要求的任一项的设备，

其特征在于，

5 第二接口或共用信道信令接口被端接到 PCM 链路，用于把无绳接入系统连接到互相配合工作功能（IWF）的 PCM 接口。

10.按照前述的权利要求的任一项的设备，

其特征在于，

第一系统（GSM）包括双预约。

10 11.按照权利要求 10 的设备，

其特征在于，

第一系统（GSM）包括两个国际移动用户识别代码（IMSI - 代码）和两个移动台综合业务数字网代码或 MSISDN 代码（MSISDN - G；MSISDN - D）。

15 12.按照权利要求 11 的设备，

其特征在于，

第一个 MSISDN（MSISDN - G）是互连通信系统（GDMS）的一个外部的 MSISDN，而第二 MSISDN（MSISDN - D）连接到第二端口（PP；GDMS）。

20 13.按照权利要求 12 的设备，

其特征在于，

第二 MSISDN（MSISDN - D）是隐藏的。

14.按照权利要求 11 或 12 的设备，

其特征在于，

25 第一 MSISDN（MSISDN - G）是隐藏的。

15.按照前述的权利要求的任一项的设备，

其特征在于，

互相配合工作功能（IWF）包括计算机平台和用户通信接口。

16.按照前述的权利要求的任一项的设备，

30 其特征在于，

互相配合工作功能（IWF）包括互相配合工作实体模块（IWE），它处理在两个接口、具体地是 CCS - 接口和 A - 接口与呼叫控制模块

(CC) 之间的消息 (第 3 层消息) 的映射; 还包括基台系统应用部分 (BSSAP), 用于通过第一接口、具体地是 A - 接口处理信道分配和消息传递; 以及运行和维护模块 (O&M) .

17.按照前述的权利要求的任一项的设备,

5 其特征不在于,

进行互连通信系统 (GDMS) 的来话呼叫根据互连网络的用户的当前的位置而路由进到第一或第二系统.

18.按照权利要求 1 到 20 的任一项的设备,

其特征不在于,

10 第二系统 (DECT 接入系统) 使用第一系统 (GSM) 进行交换和路由功能.

19.按照前述的权利要求的任一项的设备,

其特征不在于,

第二系统是泛欧数字无绳电信系统 (DECT) .

15 20.按照前述的权利要求的任一项的设备,

其特征不在于,

第一系统是 GSM 系统.

21.按照权利要求 20 的设备,

其特征不在于,

20 第一通信系统的接口或第一接口是 GSM 系统的 ETSI/SMG A-接口.

22.按照权利要求 19 或 20 的设备,

其特征不在于,

第一和第二终端分别是 GSM 终端和/或 DECT 终端.

25 23.按照权利要求 22 的设备,

其特征不在于,

第一和第二终端包括双模式终端, 它们在同一个终端中同时包含第一和第二终端的功能.

24.按照前述权利要求的任一项的设备,

30 其特征不在于,

它用来在第二系统 (DECT) 的不同地点之间漫游和用来在第一系统 (GSM) 和第二系统 (DECT) 之间漫游.

25.按照前述权利要求的任一项的设备,
其特征在于,

它用来在第二系统 (DECT) 的不同地点之间进行越区切换和用来在第一系统 (GSM) 和第二系统 (DECT) 之间进行越区切换。

5 26.一种蜂窝移动通信系统,包括第一蜂窝移动通信系统和第二无绳接入通信系统,它们通过第一互相配合工作功能 (IWF) 进行互连, IWF 通过第一通信系统的现有的接口连接到第一系统的移动交换中心,以及 IWF 通过第二系统的第二接口连接到所述第二系统。

10 27.按照权利要求 26 的通信系统,
其特征在于,

第一通信系统是 GSM 系统和第二通信系统是 DECT 系统,以及第一接口是 GSM 系统的 A 接口。

28.按照权利要求 26 的通信系统,
其特征在于,

15 第一系统是诸如 ADC、PDC、PSPDN、PCS、NMT、AMPS 或 TACS 等这样的蜂窝系统。

20 29.一种包括一个第一蜂窝移动通信系统和至少一个第二无绳接入通信系统在内的通信系统,其中第一和第二系统通过互相配合工作功能装置互连,其中第二系统的第二接口被变换为第一系统的现有的第一接口。

30.按照权利要求 29 的通信系统,其特征在于,其中第一系统是 GSM 系统和第二系统是 DECT 系统,以及其中第一接口是 GSM 的 A - 接口。

25 31.按照权利要求 29 或 30 的通信系统,其特征在于,包括多个终端,其中系统终端中的至少有些终端是双模式终端,即具有如通常在第一系统所使用的终端和如通常在第二系统所使用的终端的功能。

32.一种与蜂窝移动通信系统互连的无绳接入通信系统,其中无绳系统的接口通过互相配合工作功能装置和蜂窝移动通信系统的现有接口互相配合工作,而不用修改第一系统的现有接口。

说明书

电信系统设备

发明领域

5 本发明涉及一种用于互连第一通信系统和例如无绳接入系统那样的第二通信系统的设备。

本发明也涉及包括第一蜂窝移动通信系统和第二无绳接入系统的通信系统。再者，本发明涉及可与蜂窝移动通信系统互相配合工作的无绳接入通信系统。另外，本发明涉及用于互连第一和第二系统及一个相互连接系统的设备，该相互连接系统用来提供在第一和第二系统之间以及
10 在第二系统的不同地点之间定位和越区切换。

所谓的数字无绳通信系统，例如，为在有限区域（例如在办公楼等范围）内的有限个数的用户所使用。特别地，这样的系统是微蜂窝的，并包括多个连接到中央单元的基台。通过从一个微蜂窝区到另一个微蜂窝区的越区切换，用户可在网络所覆盖的区域内漫游。这样的系统可以
15 组成为能够满足在覆盖区域的用户和终端单元（在具体实施例中是便携电话机的数目）以及如何使用等方面的具体要求。这些系统可具体地设计为在室内环境条件下以高业务量密度工作。然而，在系统内仅仅有限个用户可同时存在。这样的通信系统的例子是 DECT 系统（即泛欧数字无绳电信系统），它是由 ETSI（即欧洲电信标准化院）加以标准化的微蜂窝数字无绳接入技术。然而，DECT 终端不能在不同的 DTCT 覆盖的场所之间进行漫游，且 DECT 终端只有在用户是在由网络规定的有限区域内时才能工作。目前正试图做多方面的工作：把例如 DECT 接入系统连接到蜂窝网上，使用该网络的移动管理功能，以及提供与蜂窝移
20 动通信系统、例如 GSM 系统的互连。

目前技术状况

今天正在致力于通过使用固定网来提供在例如不同的 DECT 场所之间的漫游能力。而且，在 ETSI 内正致力于提供在 GSM 和 DECT 之间互相配合工作的标准化。然而，至今为止还未听说有真正的互
30 相配合工作的系统。在 1992 年第五次北欧数字移动无线通信讨论会文集中 S.Salmela 等的论文“无绳接入到 GSM”（Cordless access to GSM）中讨论到 DECT 系统接入到 GSM 网络，并提出一种设备，

其中 DECT 系统的固定部分控制器 (FPC) 通过一个叫做 R (3) 接口的接口连接到移动交换中心 (MSC) , 此接口是一个利用了所谓的 DSS.1⁺协议的、即一种增强的 ISDN DSS.1 协议的、修改的 ISDN 用户接口。

- 5 由于 DECT 接入系统直接连接到 MSC , 所以接口或协议的修改是必要的。这就牵连到复杂性因而就减少了对系统的容易互连以及灵活性。

发明概要

- 10 本发明的目的在于以简便和灵活方式解决第一通信系统诸如蜂窝移动通信系统和第二通信系统诸如无线接入通信系统的互连方面的问题。

在所谓的无绳接入系统中, 通常仅仅可在该系统的每个分开的地点范围内建立连接, 而且, 这样一个系统的用户不能进入更具普遍性的蜂窝移动通信系统。

- 15 到目前为止在互连上述类型的第一和第二系统方面, 至少第一蜂窝移动通信系统的接口必须被修改, 这就意味着必须构成一个全新的接口。

- 20 因此本发明的一个目的是提供一种用于互连第一蜂窝移动通信系统和第二无绳接入通信系统的设备。本发明还有一个目的是提供包括第一蜂窝移动通信系统和第二无绳接入通信系统在内的互连通信系统。本发明的目的是使用蜂窝移动通信系统的现在已有的功能。

本发明还有一个目的是提供能和蜂窝移动通信系统互相配合工作的无绳接入系统。

- 25 本发明再有一个目的是提供在由第二蜂窝无绳接入通信系统所复盖的不同场所之间的位置更新和漫游能力。本发明还有一个目的是提供在第一移动蜂窝通信系统和无绳接入系统之间的位置更新和漫游能力。本发明还有一个目的是提供具有从不同地点到达、和建立去到不同地点的连接的可能性的、所谓的无绳接入通信。

- 30 此外还有一个目的是提供用于互连上述的第一系统和第二无绳系统的互连设备以及互连通信系统, 以使越区切换能在第一和第二系统之间以及在第二系统的不同场所之间实现。

这些以及其它目的可通过这样一种设备来达到, 其中无绳接入系统

通过无绳接入系统的接口连接到一个互相配合工作功能装置；以及其中蜂窝移动通信系统的移动交换中心通过其现有的接口连接到该互相配合工作功能装置。

5 这些目的还可通过包括第一蜂窝移动通信系统和第二无绳接入通信系统在内的通信系统来达到，其中第二系统的接口在互相配合工作功能装置中互相配合工作或在互相配合工作功能装置中被变换到蜂窝移动通信系统的现有的接口。

10 本发明的另一个目的是提供使用同一个终端以进行在同一个系统内的连接及在上述的第一和第二系统之间的连接的可能性。这是通过使用包括两种功能的所谓双模式终端来达到的。

多个有利的实施例由所附的从属权利要求给出。

附图简述

本发明将参照附图以非限定的方式在下面作进一步的描述，其中

图 1 示意性地说明 DECT 和 GSM 系统的互连，

15 图 2 示意性地说明通过 GSM 网络在两个 DECT 场所之间进行漫游的能力，

图 3 示意性地说明双模式终端的使用，

图 4 说明第一和第二通信系统的简化的互连，

图 5 说明在通过接口连接时的互相配合工作功能的一般的配置，

20 图 6 示意性地说明互相配合工作功能（装置）IWF，

图 7 说明基台系统应用部分 BSSAP 模块，

图 8 说明呼叫控制 CC 模块，

图 9 示意性地说明模块运行和维护（O&M），

图 10 说明互相配合工作实体 IWE 模块，

25 图 10a 示意性地说明从 DECT 到 GSM 的去话呼叫，

图 10b 示意性地说明从 GSM 到 DECT 的来话呼叫，

图 11 说明带有其 GPC 板的互相配合工作功能 IWF，

图 12a 说明从控制固定部分 CFP 到互相配合工作功能 IWF 的识别处理表，

30 图 12b 说明如图 12a 那样的识别处理表，但是是以从 MSC 到 IWF 的方向，

图 13a 说明由 CFP 始发的且被呼叫方应答的呼叫建立，

图 13b 说明如图 13a 那样的由 CFP 始发的、但被叫方为占线的呼叫建立,

图 14a 说明 CFP 终止的呼叫建立, 其中被叫方进行应答,

图 14b 说明如图 14a 那样的 CFP 终止的呼叫建立, 其中被叫方是不能达到的,

图 15a - 15d 说明分别对于基台移动应用部分 BSSMAP 和对于直接转移应用部分 DTAP 的消息表,

图 16a 示意性地说明对于在 DECT 和 GSM 之间的越区切换的信令流程图,

图 16b 示意性地说明对于从一个 DECT 地点到另一个 DECT 地点的越区切换的信令流程图.

发明的详细说明

下面将描述一个有利的实施例, 其中第一通信系统是 GSM 系统, 第二系统是泛欧数字无绳电信系统 DECT, 它是一个微蜂窝数字无绳接入通信系统. 本发明当然也能应用到有关其它通信系统, 并且不限于电话通信系统. 例如它可应用到构成第一系统的综合业务数字网 ISDN 等, 且除了 DECT 以外的任何数字无绳通信系统都可通过应用相同的原理被使用. 通信系统甚至不一定是数字系统, 本发明同样地能应用到模拟系统, 例如 NMT、AMPS、TACS 等, 特别因为它不使用空中接口. 在有利的实施例中, 这些系统使用时分多址 (TDMA), 但这也不是绝对必要的. 因而本发明也涉及基于频分多址 (FDMA) 的系统, 同样也涉及 CDMA.

图 1 说明一种配置, 其中固定部分包括互相配合工作功能 IWF、控制的固定部分 CFP、和无线固定部分 RFP, 该 RFP 通过空中接口 (A - 接口) 连接到第二移动交换中心 MSC, 该 MSC 是蜂窝交换节点, 它也具有通常的 MSC 的功能, 互相配合工作功能 IWF 通过 GSM 的空中接口把该第二移动交换中心 MSC 和 DECT 接入系统互连, 而不用修改该空中接口. 第二移动交换中心 MSC 通过移动应用部分 MAP 或综合业务数字网用户部分 ISUP 连接到工作的 GSM 网或其中第一移动交换中心 MSC. 藉此能进行在 DECT 终端 PP 和 GSM 终端 MS 之间的通话连接.

图 2 说明了按照本发明通过使用 GSM 网的移动管理功能如何提供

在不同地点的两个 DECT 终端 PP1 和 PP2 之间漫游的能力。

第一和第二固定部分 RFP1、RFP2 关系到每个微蜂窝无绳电信系统的两个不同地点。为简单起见，在该图上未示出第二移动交换中心。

在图 3 上说明了双模式终端或 GDMS（即 GSM - DECT 移动台）终端，它具体地使用同一个用户号，而不管终端工作在 GSM 模式还是 DECT 模式。在这种情况下，第二蜂窝交换节点被用来处理具体的 GSM 指定功能，诸如鉴别和加密等。有了双模式预约，用户将总能达到，而不管他是否在 DECT 的复盖范围内。

图 4 说明了带有第一移动通信网和 DECT 接入系统的互连设备。互连是通过第二移动交换中心/来访者位置登录器 MSC/VLR 和互相配合工作功能 IWF 来得到的。互相配合工作功能 IWF 用来通过把第二接口的协议变换到第一接口的协议后通过 GSM 空中接口把第二移动交换中心/来访者位置登录器 MSC/VLR 和 DECT 接入系统互连起来。它又被连接到工作的 GSM 网。第二移动交换中心/来访者位置登录器 MSC/VLR 可以是一个标准装置，通常不必作特别的修改。

通过互相配合工作功能 IWF，可提供在第二移动交换中心/来访者位置登录器 MSC/VLR 和 DECT 接入系统之间的通过 GSM 空中接口的通信。互相配合工作功能具体地包括计算机平台和用户通信接口或例如 UPSim 通用目的电路板 GPCB。互相配合工作功能 IWF 的软件包括多个模块。这将在下面作进一步描述。无论如何，这仅仅构成互相配合工作功能的一个实施例，它当然可以以多种方式予以修改，实质是它提供了协议变换以使第一系统的现有协议能被使用。

在具体实施例中，DECT 接入系统可以具体地是所谓的 DCT 1800 系统。共用信道信令接口可具体地被接到例如一个 1.5 或 2Mbit PCM 链路端口，以便把 DECT 接入系统连接到例如互相配合工作功能 IWF 的 1.5 或 2Mbit PCM 接口。当然，多种其它的数值也可被使用。下面将进一步描述共用信道信令 CCS 接口。

图 5 说明 DECT 接入系统和 GSM 网络的互连。互相配合工作功能 IWF 对于在空中接口和专门的共用信道信令 CCS 接口之间的信令协议进行互相配合，该空中接口如上面已讨论的那样，被连接到第二移动交换中心 MSC，该 CCS 接口连接到控制固定部分 CFP 或 DECT 接入系统或第二系统的无线交换 REX，且无线固定部分 RFP 连接到该第二系

统。由互相配合工作功能 IWF 所支持的功能由互相配合工作的协议给出。图中的 VLR 表示来访者位置登录器。

图 6 说明互相配合工作功能 IWF，如已在所描述的实施例中所说明的，它包括 PC 或计算机平台和通信接口或线路接口板。互相配合工作功能 IWF 包括多个不同的模块，例如互相配合工作实体 IWE，它处理在 CCS 接口和空中接口之间的第 3 层消息的映射。有利地，呼叫控制功能在互相配合工作实体 IWE 中完成。互相配合实体 IWE 将在后面参照图 10 作进一步描述。

基台系统应用部分 BSSAP 是处理在空中接口上信道分配和消息传递的另一个模块。用于互相配合功能 IWF 的基台系统应用部分 BSSAP 是完整的 BSSAP 的一个子集，BSSAP 将在后面参照图 7 加以描述。

运行和维护 O&M 模块特别适合于互相配合工作功能 IWF，这也将下面作进一步的描述。呼叫控制模块与互相配合工作实体和装置驱动器相接口。呼叫控制模块将参照图 8 作进一步描述。互相配合工作功能的另一个模块是信令连接控制部分 SCCP，一般来说，它遵循 CCITT 兰皮书 rec.Q.711-Q.714，消息传递部分第 3 层遵循 CCITT 兰皮书 rec.Q.701-Q.705。线路接口板包括多路复接器和 D 信道上的链路接入程序 LAPD 以及消息传递部分第 2 层 MTP - L2。

如上所述，空中接口提供通过第二个 MSC/VLR 的和 GSM 网络的互连，而共用信道信令 CCS 接口提供与 DECT 系统的连接。多个程序/消息将在那些接口上连同在消息内的被支持的信息单元一起被支持。

首先将概略地描述 CCS 接口。CCS 接口是 Q.931 的一个子集，具有支持移动性管理和运行与维护功能的附加功能。互相配合工作功能 IWF 几乎完全支持基本呼叫控制。必要的移动性管理功能将被支持以便处理 DECT 终端 PP 的登录和删除登录。在该具体实施例中，运行和维护功能也将被支持。

下面将总结哪些程序、消息和信息单元是被支持的。多个消息或由互相配合工作功能 IWF 或由控制固定部分 CFP（无线交换 REX）或者由这二者发送。发送多个共用信息信令 CCS 消息以用作电路方式连接控制。一个例子是位置更新程序，它发送一个消息以表明呼叫用户定位已经开始，该消息可由 IWF 或由 CFP 发送。另外的程序包括漫游和越区切换。后者的情况示于图 16a 和 16b，其中图 16a 是有关从 DECT

到 GSM 的越区切换, 而图 16b 是有关在以一个共用的第二 MSC 的两个 DECT 地点之间的越区切换, 虽然另一种情况也是可能的, 即在两个第二 MSC 之间的越区切换 (图上未示出)。另一个消息, 呼叫进程 (proceeding), 也可由 IWF 或由 CFP 发送。该消息起到这一作用, 即表示所请求的呼叫建立已经开始, 并不再需要呼叫建立信息。另外的消息 (例如表示由被叫用户的呼叫接受 (这里是被叫连接) 的消息) 以及表示用户已被授予此呼叫 (这里是被叫连接证实) 的另一个消息, 可由 IWF 或由 CFP 发送。消息可由 CFP 发送给 IWF, 请求消除连接, 或它可由 IWF 发送, 表示连接已被清除 (折线消息)。通过由 CFP 发送一个消息, 可给 IWF 提供被叫方号码。表示信道已断开和信道与呼叫依据将被释放的消息、和表示所用的信道与呼叫依据被释放的消息, 可分别由 IWF 或 CFP 发送。用于开始呼叫建立的消息同样由 IWF 或 CFP 发送。而且, 用于非电路方式连接控制的多个 CCS 消息由 IWF 或 CFP 发送。

在具体的实施例中, 由 IWF 支持的空中接口是标准化的 GSM 空中接口的一个子集。下面将概略地讨论哪些程序、消息和信息单元是由互相配合工作功能 IWF 支持的。为进行在移动交换中心和互相配合工作功能 IWF 之间的通信, 多个消息是可供使用的。这些消息可具体地分为两大类, 即 BSSMAP (基台系统移动应用部分) 消息和 DTAP (直接传递应用部分) 消息。后一类消息还可分为三个不同的类别, 即无线资源管理消息、移动性管理和呼叫控制消息。图 15a 到 15d 说明了消息清单:

- a—BSSMAP 的消息,
- b—直接传递应用部分 DTAP/无线资源管理 RR 的消息,
- c—DTAP/移动性管理 MM 的消息,
- d—DTAP/呼叫控制 CC 的消息。

在表中也显示了消息从何处始发, 即它们是从哪里发送的。下面将对这些表作概略的考察。指配请求从 MSC 发送到 IWF, 请求 IWF 指配一陆地电路或一业务信道。IWF 并不考虑信道类型信息单元, 因为这仅仅适合于 GSM 空中接口。最好使用信令连接控制部分 SCCP 面向连接方式。指配完成消息表示所请求的指配已以正确方式完成。对于折线请求消息, 是向 MSC 表示 IWF 希望释放连接, 而对于折线命令, 是

指令 IWF 释放连接。对于拆线完成消息，是通知 MSC：连接已成功地拆线，关于分别复位的消息是向接收单元表示：发送单元已遭受失效等以及业务可分别重新恢复。寻呼信息包含识别信息以使能进行对 DECT 便携式部分 PP 的寻呼。在共用信道信令接口上接收到最初的第 3 层消息后，消息完整第 3 层信息从 IWF 发送到 MSC。IWF 可包括寻呼应答定位更新请求或包括 CM（连接管理）请求。此处，完整的第 3 层信息可以是在图 15b、15c 上开列的移动性管理消息或无线资源消息。以下的 BSSMAP 消息是有关本身知道的和通常显然适用的消息。

10 为响应于寻呼消息，IWF 发送一寻呼应答消息，它是对于无线资源（RR）管理的消息。当在特定的位置区域内有一个 DECT 台或 PP 时，IWF 发送一定位更新请求给移动交换中心 MSC，以便登录便携式部分。为了表示已进行更新，并已在网络中完成更新，移动交换中心 MSC 向互相配合工作功能发送位置更新接受（消息）。如果更新失效，15 移动交换中心代之以给互相配合工作功能发送位置更新拒绝（消息）。为了请求建立电路交换连接，互相配合工作功能给移动交换中心发送 CM 业务请求，而如果移动交换中心向互相配合工作功能发送 CM 业务拒绝，则表示所请求的带有其连接建立的电路不能被提供。当呼叫用户告警已开始时，移动交换中心向互相配合工作功能发送告警消息或者相反。互相配合工作功能向 MSC 发送呼叫确认消息，以便证实一个来话20 呼叫请求。呼叫进程消息给出这样的信息，请求的呼叫建立信息已接收，且将不再接受呼叫建立信息。消息连接表示呼叫已由被叫用户接受。这些消息的一部分以及另外的消息本身是已知的，且应当明白其含义，主要问题是呼叫的进程、呼叫是从哪里发送出来及发送到哪里，这些也都表示在图 15a - 15d 的表格中。

25 一般来说，（在该具体实施例中）移动交换中心在建立主消息中并不包括被叫方号码。互相配合工作功能 IWF 根据寻呼消息中的 IMSI - 代码（国际移动用户识别）来确定被叫方号码。

在下面将概略描述互相配合工作功能 IWF 的各个模块。

30 在图 7 中，说明了基台系统应用部分 BSSAP。BSSAP 通过 A - 接口（空中接口）处理信道分配和消息传递。图 7 说明了 BSSAP 的功能块和在各功能块之间的及对其它功能模块的接口。从图上可以看到，

BSSAP 具有对互相配合工作实体 IWE、信令连接控制部分 SCCP、以及共用运行与维护模块的接口。SCCP 接口块处理 SCCP 的连接，SCCP 用来提供在互相配合工作功能和移动交换中心之间传送信息的可能性。互相配合工作实体 IWE 接口块处理在 BSSAP 和互相配合工作实体 IWE 之间的通信。消息传递块用来传递发自和发至互相配合工作实体 IWE 传递的呼叫控制和移动管理消息，BSSAP 的逻辑块支持在移动交换中心和互相配合工作功能之间的所有程序，这些程序需要对涉及单个呼叫和资源管理的信息进行翻译和处理。最后，运行和维护块 O&M 处理所有运行和维护功能，这些是如图上所示由共用运行和维护模块所需要的。

如上所述，SCCP 接口块处理与 CCITT 信令系统 No.7 的 SCCP 模块或信令连接控制部分的通信，SCCP 模块提供在互相配合工作功能和移动交换中心之间传送消息的可能性。做这项工作的情况本身是已知的。如上所述，消息传递块作为一个目的必须把来自移动交换中心的来向消息转译为 DTAP 和 BSSMAP 的原词含义 (primitives) 和把来自互相配合工作实体的原词含义转译为给移动交换中心的去向消息。这可以藉丢弃在来向消息中的那些不被互相配合工作实体使用的信息单元和把互相配合工作实体不提供信息单元加到去向消息的方法来完成。BSSAP 通过两个参量 (即 IMSI - 代码和连接识别) 记录消息在有利实施例中属于哪个连接。IMSI - 代码用于连接较少的方式，只要在 SCCP 内的面向连接的业务一旦被建立，就代之以使用连接识别。BSSAP 的逻辑块负责 BSSMAP 消息，并通过对它们翻译和把它们转发至和转发自互相配合工作实体 IWE 或通过以相应的方式响应于移动交换中心来对它们起作用。最后，通过运行和维护块，操作员有可能监视和控制 BSSAP。这可以按任何其它适当的本身可能熟知的方式来完成。

在图中 8 中，说明了呼叫控制模块。该模块具有对互相配合工作实体 IWE 和装置驱动器的接口。呼叫控制 CC 模块是基于共用信道信令的接口，它是 Q.931 的专用子集。互相配合工作功能的呼叫控制模块最好是仅仅支持只由呼叫控制接口规定的有限的功能集。被称之为装置驱动器的块把在 D 信道上的链路接入程序转移为在 LAPD 协议和 LAPD 控制器/派送器 (dispatcher) 之间的原词含义，该 LAPD 控制器/派送

器是呼叫控制模块的一个子块。这含义通常遵循 CCITT 建议 Q.920-Q.921 (兰皮书)。LAPD 控制器/派送器进一步把数据发送 (Q.931 消息) 发送到移动性管理 MM 块、呼叫控制逻辑块和运行与维护 O&M, 或相反。这也在 CCITT 建议 Q.931 (兰皮书) 中被进一步评价。有了移动性管理块, 用户终端的移动得以支持。呼叫控制逻辑块处理呼叫建立原词含义、呼叫拆线原词含义和几个另外的原词含义。在这种情况下运行和维护块处理 LAPD 协议的配置开始、CCL 和差错处理。在另一方面, 该块按通常本身已知的方式工作, 且它提供了和共用运行和维护块的通信。最后, 子块上派送器由来自互相配合工作实体 IWE 模块或移动性管理块、运行和维护块或呼叫控制逻辑块的原词占用。该子块派送原词到有关的、即适当的块。

图 9 中说明运行和维护块及其接口块。由图可以看出, 运行和维护模块接口到便携机部分、互相配合工作实体 IWE、呼叫控制, 并与其下面有 BSSAP、SCCP 和消息传递部分 - 第 3 层模块的信令系统 No.7 管理器 (SS7Man) 相接口。运行和维护模块的子块是人机接口 MMI、编程的便携机部分 PPP、控制 CSS7 和主子块。MMI 处理与操作员的互相配合工作, 通过它, 操作员可以控制 IWF。藉此可完成多种功能, 例如 DECT 系统中便携机部分 PP 的配置, 诸如便携机用户号码、文电鉴别密钥等, 为 IWE 模块和为 CC 模块装载配置参量, 以及互相配合工作功能的开始和停止如位置更新等的配置参量等。编程便携机部分 PPP 负责对 DECT 便携机部分 PP 的编程, 主子块负责在运行与维护模块和 CC 模块之间以及在运行与维护模块和 IWE 或互相配合工作实体模块之间的原词含义。这样就构成了与呼叫控制 (CC) 模块和互相配合工作实体模块的接口。CSS7 子块通过 SS7 - 堆栈管理器、SS7Man 控制 SS7 - 堆栈和 BSSAP 模块。原词含义将进到 SS7Man, SS7Man 分析这些原词含义, 并把他们发送回适当的模块。

图 10 中说明互相配合工作实体 IWE 块。该块处理在共用信道信令 CCS 接口和 A - 接口 (空中接口) 之间的网络层消息的互相配合工作。功能性信令的互相配合工作把 Q.931 消息翻译到 GSM (GSM 04.08) 呼叫控制 CC 消息, 或相反。

互相配合工作实体 IWE 还处理移动性管理 MM 信令和所有识别, 这些识别是为安排发至或发自系统内 DECT - 终端 PP 路由所需要的。

从图 6 可以看到，互相配合实体模块有四个不同的对其它模块的接口。运行和维护模块已经讨论过，它处理全部互相配合工作功能的运行和维护，也包含与操作员的人机接口 MMI。IWE 所接口的第二个模块是 BSSAP 模块，它处理 A - 接口的消息传递。第三个模块是 CC 模块，它处理 CCS 接口的消息传递。最后，MUX（多路复接器）处理包括信号音/忙音产生和时隙 TS 的切换。信号音产生的起动作由互相配合工作实体控制，并通过 MUX 接口传递。派送器子块根据状态和下一个要做的事件（接收的原词），处理模块的各子块之间的原词传递。对于移动交换中心 MSC，模块的工作就像一个 GSM 移动台 MS。派送器通过把呼叫控制接口的 B 信道连接到 BSSAP 接口的连接识别来处理会话期。IMSI 确定 DECT 系统中用户的 MSISDN 号码。IWE 逻辑块处理对网络层（第 3 层消息数据）的释放。而且数据可能需要从一种存储类型转译为另一种类型。IWE 的主要功能是把呼叫方号码从 DECT 系统转译到它的 IMSI（国际移动用户识别）。IMSI 值在起动作互相配合工作功能时进行装载。为了处理 DECT 和 GSM 系统之间的互相配合工作，互相配合工作实体必须处理三类不同的识别，即主叫方号码、被叫方号码和 IMSI 代码。在从 DECT 系统进到 GSM 系统的去向呼叫的情况下，识别的转译示意性地表示在图 10a。图 10b 以同样方式说明了从 GSM 系统到 DECT 系统的来向呼叫。有利地，IWE 逻辑块必须检验，用户不是呼叫自己的 MSISDN - GSM（MSISDN - G）号码。如果出现了这种情况，则在有利的实施例中会产生一个忙音。

呼叫控制接口块处理发至和发自 IWF 的呼叫控制和 IWE 派送器的信令。呼叫控制接口是对处理电路交换呼叫的呼叫控制 CC 和对处理移动部分的登录和鉴别的移动管理的接口。

BSSAP 接口块处理发至和发自 BSSAP 和 IWE 派送器的信令。

MUX 接口块处理到 MUX 的信令。这其中包括连接和断开 MUX 上的时隙 TS 和产生到会话期的信号音/忙音，即：MUX 接口块启动或终止时隙的交换。

运行和维护接口模块处理发至和发自互相配合工作功能 IWF 运行和维护模块和 IWE 派送器的信令。运行和维护接口模块用于 IWF 模块的配置和起动作以及差错报告。运行和维护模块还支持进行位置更新的可能性。在配置请求时，以下的参量被装载到互相配合工作实体：DECT

便携机 PP 的使用号 PUN、DECT 用户的鉴别密钥、仅仅由呼叫控制模块使用的参量以及最后 DECT 用户的 IMSI - 代码。

运行和维护模块接口也处理其它功能，然而这些是一般特性，因而将不在此进行讨论或阐述。

- 5 如前所述，互相配合工作功能包括用户通信接口或 GPC 板。这被进一步示于图 11。在有利的实施例中，该 GPC 板包括对于控制 MUX 和对于产生不同功能的不同信号音格式所需的功能。

- 链路接入协议 LAP 协议用来与 DECT 网络进行通信，CCITT No.7 信令协议用来通过 A - 接口和 GSM 网络进行通信。在有利的实施例中，GPC 板包括用于动态控制 MUX 的功能。

- 互相配合工作功能 IWF 通过两个协议（LAPD 和信令系统 No.7）以及在 GPCB 上的 MUX 和 TONE 模块经由装置驱动器进行通信。装置驱动器处理在 GPCB 和互相配合工作功能 IWF（也包括 MUX 和 TONE 消息）之间的所有信令。称为 LAPD 的子块是实际的 OSI 第 2 层的 LAPD 协议的工
15 具（软件），如图所示，该子块位于 GPC 板（GPCB）上。GPCB 可以是一个标准板，但最好包括进一步的功能。然而，它可适合于无需在此规定的特定的要求和需要。

- 在图 12a 和 12b 中说明了按照本发明的有利实施例的识别处理。互连系统的用户将有四种不同的识别，即一个用于 GSM 接入的“公开”
20 的 MSISDN，在这种情况下它被称为 MSISDN - G；一个关系到公开的 MSISDN 的 IMSI，在此处称之为 IMSI - G；一个用于 DECT 接入的“隐藏”MSISDN 的 MSISDN - D；以及最后，一个关系到隐藏 MSISDN 的 IMSI 的 IMSI - D。MSISDN - G 用于来话呼叫。如果用户是达不到的、或没有应答，则完成把呼叫向前送到 MSISDN - D。
25 A - 接口的寻呼用 IMSI - D 来完成。所有 DECT 便携机部分 PP 都配置有 MSISDN - G。

- 因而，在 DECT 系统中可实行寻呼之前，IWF 必须把 IMSI - D 映射到 MSISDN - G。而且，互相配合工作功能 IWF 必须能识别来自 DECT 便携机部分 PP 的呼叫，该便携机部分 PP 使用自己的 MSISDN
30 - G 作为被叫方号码。在这种情况下，互相配合工作功能必须产生一个忙音。图 12a 中，说明了沿着从无线交换机 REX 到互相配合工作功能的方向的识别的映射。

在图 12b 中，说明了沿着从移动交换中心 MSC 到互相配合工作功能的方向的识别的映射。在图上（分别是图 12a 和 12b）给出的编码仅仅作例子来给出。任何其它的编码方式都可以使用。

在替换的实施例中，隐藏的是 MSISDN - G 而不是 MSISDN - D。

5 在另一个实施例中，它们两个都不隐藏。

在图 13a、b 和图 14a、b 中以顺序图形显示了四种说明性的信令情况。这些图代表在功能级上的信令，对于 CCS 接口的功能级就是指网络层。在 CCS 接口上，所有消息在 LAPDI - 帧内传送，这表示在数据链路上没有改变。将消息类别表示在 A - 接口上（DTAP 或 BSSMAP）。也表示 SCCP 方式的改变。互相配合工作功能 IWF 使各接口之间的定时器协调工作，然而此处将不作进一步的描述。

首先，图 13a 说明无绳通信的建立，它由无线交换机始发，或者当被叫方应答时的具体的通常情况下由 CFP 始发。由便携式部分 PP 始发的通常呼叫建立，从建立带有主叫方号码的消息开始。然后，IWF 以 B - 信道返回一个建立证实消息，B - 信道将被用作为业务信道。完整的被叫号码在信息消息中发送出，在接收到信息以后，IWF 通过发送带有与主叫方号码有关的 IMSI 的 CM 业务请求而继续在 A - 接口上始发呼叫建立。

在 A - 接口上完成加密程序以后，IWF 发送带有被叫方号码的建立（消息）。在这一级上，IWF 对于呼叫控制消息实质上是透明的。在 A - 接口上（指派请求）所指派的业务信道被连接到在 CCS 接口上的先前指派的 B - 信道。带内振铃音由移动交换中心 MSC 产生。

在图 13b 中也说明了 CFP 始发的呼叫建立，然而其中被叫方是占线（忙音）。此处，“用户占线”术语由互相配合工作功能 IWF 产生。A - 接口连接被释放。具体地，在这种情况下有两种可能的正常释放序列。或者 PP 改为挂机，或者 PP 保持摘机。

图 14a、14b 说明在 CFP 终止呼叫建立的两个例子。

在图 14a 中，被叫方应答。当 IWF 接收送到便携式部分 PP 的寻呼信息后，它检验被寻呼的手持机部分 PP 的状态。然而如果这是没有登录的，则它就忽略寻呼消息。如果它被登录，则互相配合工作功能就应回答寻呼。

在图 14b 中，被叫方是不能达到的。如果便携式部分 PP 是不能达

到的，例如，在复盖区以外、但仍旧被登录了，则 CPP 以呼叫进行消息作为响应。这并不表示便携式部分 PP 已被达到。当已到达手持机部分 PP 时，它以告警消息来表示。对它的接收由定时器有利地监视，如果该定时器满期，则连接将被释放。

- 5 这些例子仅仅构成按照有利实施例的呼叫建立，且仅用作说明的和示例性的目的，而不是以限定的方式表示的。各种不同的变更也是可能的。

如上所述，组合系统 GSM/DECT 的用户可以或者使用 DECT 终端、或者使用 GSM 终端，这取决于当前的位置，即用户是位于 DECT 覆盖区还是位于 GSM 覆盖区。将来话呼叫路由到系统，即用户当前所登录的 GSM 部分或 DECT 部分。这就意味着，主叫方总是拨同样的 MSISON 号码，而不必知道被叫用户当前是在 DECT 覆盖区内或是在 GSM 覆盖区内。

- 15 互连系统的用户可根据当前登录的情况，在 DECT 系统和 GSM 系统中进行去话呼叫。

有利地，GSM 系统在这种情况下包括双预约，即两个 IMSI 和两个 MSISDN，正如上面所讨论的那样，用户在 GSM 系统或者在 DECT 系统中都能够达到。在有利的实施例中，一个 MSISDN 是组合系统或 GDMS 系统的正式的 MSISDN。该 MSISDN 被称作为 MSISDN - G，即 GSM MSISDN。主叫用户必须拨 MSISDN - G 号码，以便呼叫 GDMS。其它的 MSISDN 被称作为 MSISDN - D（D 表示 DECT），它被连接到 DECT 终端。也正如以上讨论的那样，该 MSISDN 是利地隐藏的，它不必让主叫用户知道。而且它甚至不必被用户知道。在有利的实施例中，当 GDMS 是不能达到的且在 GSM 系统中没有回答时，GSM 呼叫的向前传送业务用来把呼叫从 MSISDN - G 向前传送到 MSISDN - D。

在具体的有利的实施例，使用了双模式终端，即实质上是 GSM 终端 MS 和 DECT 终端 PP 的组合的终端。

- 30 在下面，概略地讨论对 GSM/DCET 移动用户的呼叫程序。在第一种情况下，被叫用户是附属于 GSM 系统的，并且在 GSM 系统中是可达到的。如上所述，主叫用户拨打用户的 MSISDN - G 号码。当用户是可达到的、即当接在 GSM 系统并处在 GSM 系统覆盖区地时，呼叫

将经过路由而进到移动台 MS，就像 GSM 系统中正常的 MS 终端呼叫那样。另一方面，被叫用户在 GSM 系统中可能被拆开连接或者是不能达到的。就像上面那样，主叫用户拨打用户的 MSISDN - G 号码。然而，当用户在 GSM 系统中是不能达到的或不作回答时，呼叫就代之以向前进到 MSISDN - G。向前的呼叫将经路由进到第二移动交换中心来访者位置登录器 MSC/VLR。第二 MSC/VLR 把呼叫建立到 DECT 终端。从第二 MSC/VLR 来看，呼叫建立是通常的移动台 MS 终端的呼叫建立。这样，互相配合工作功能 IWF 就使 DECT 系统对于 MSC/VLR 来说作为通常的 GSM 基站系统出现。

由互连系统发出的呼叫可采取从第一系统或 GSM 系统呼叫，或者从第二系统（即在本情况下是 DECT 系统）呼叫的形式。当 GSM/DECT 移动用户从 GSM 系统进行呼叫时，它就像通常的 GSM MS 所始发的呼叫一样被处理。

然而，当用户从 DECT 系统进行呼叫时，互相配合工作功能 IWF 就使呼叫建立对于第二 MSC/VLR（第二移动交换中心/来访者位置登录器）来说作为通常的 GSM MS 始发的呼叫建立出现。

在所描述的实施例 GSM/DECT 系统中，对于互连系统的专用运行和维护功能是在互相配合工作功能 IWF 中完成的，就像在前面曾更详尽地讨论的那样。IWF 包括运行和维护功能，用于例如 DECT 终端 PP 的配置，为互相配合工作功能装载配置参量和互相配合工作功能的起动和终止，对于第二 MSC/VLR 的人工位置更新以及差错的记录显示，如上面更详细地描述的那样。

在上述实施例中，第一和第二系统分别地涉及 GSM 系统和 DECT 系统。然而这仅仅是一个例子，本发明同样可适用于其它系统。第二系统例如可以是 CT3，即第三代无绳电话，或 PHP，即个人手持电话。第一系统同样可关系到 ADC 或 PDC，它们分别是指美国和日本的数字蜂窝系统。然而，第二系统可以有利地基于 TDMA 原理，即时分多址。

第一系统的另外的例子是 PSPDN 和 ISDN 以及 PCS，即个人通信系统。

如上所述，模拟系统也是可能的。它也并不限于基于 TDMA 的系统。

因此，具体系统可以是任何多个系统，其互连设备和部件可以以多种方式改变而不背离本权利要求的范围。

说明书附图

图 1

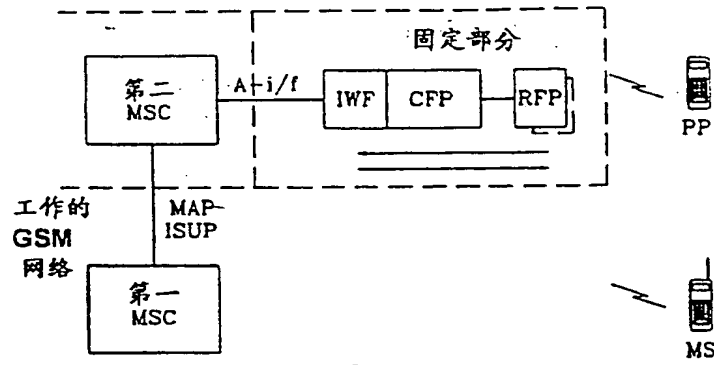


图 2

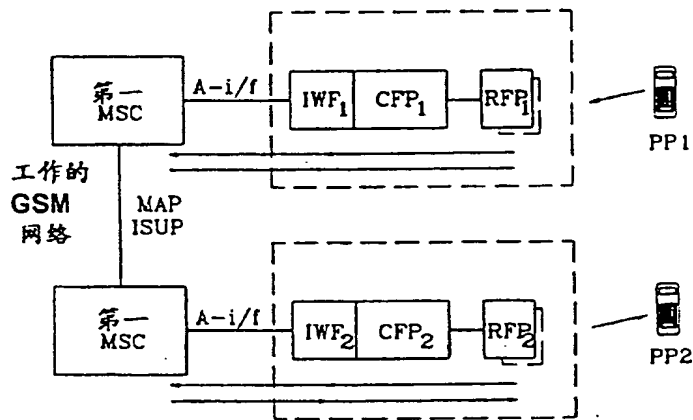


图 3

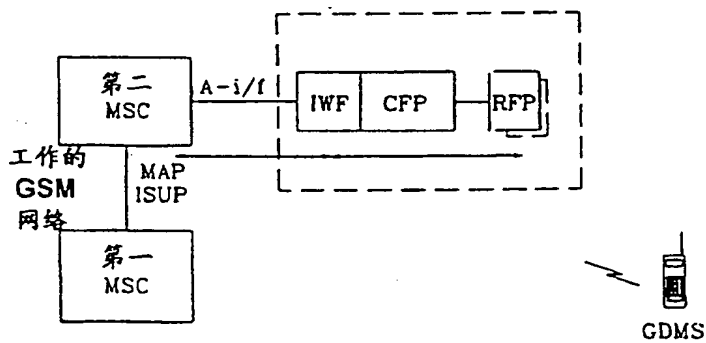


图 4

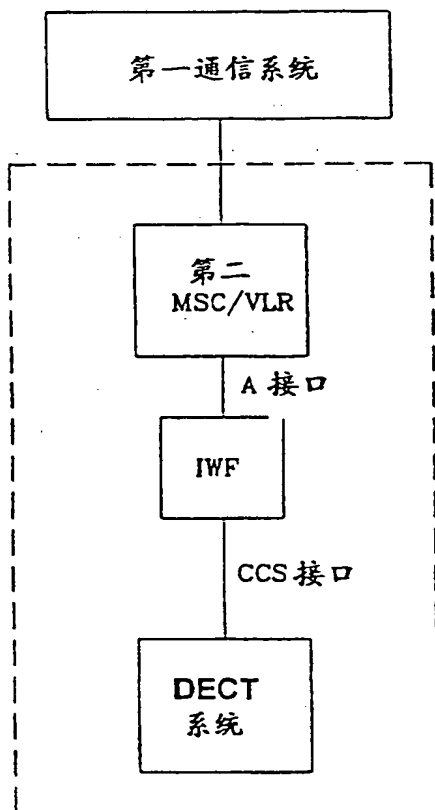


图 5

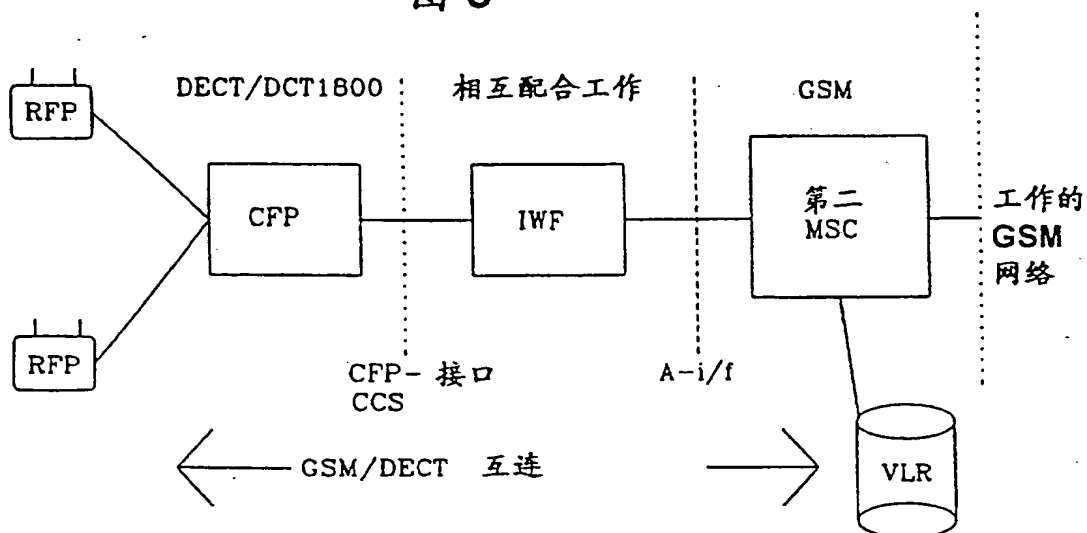


图 6

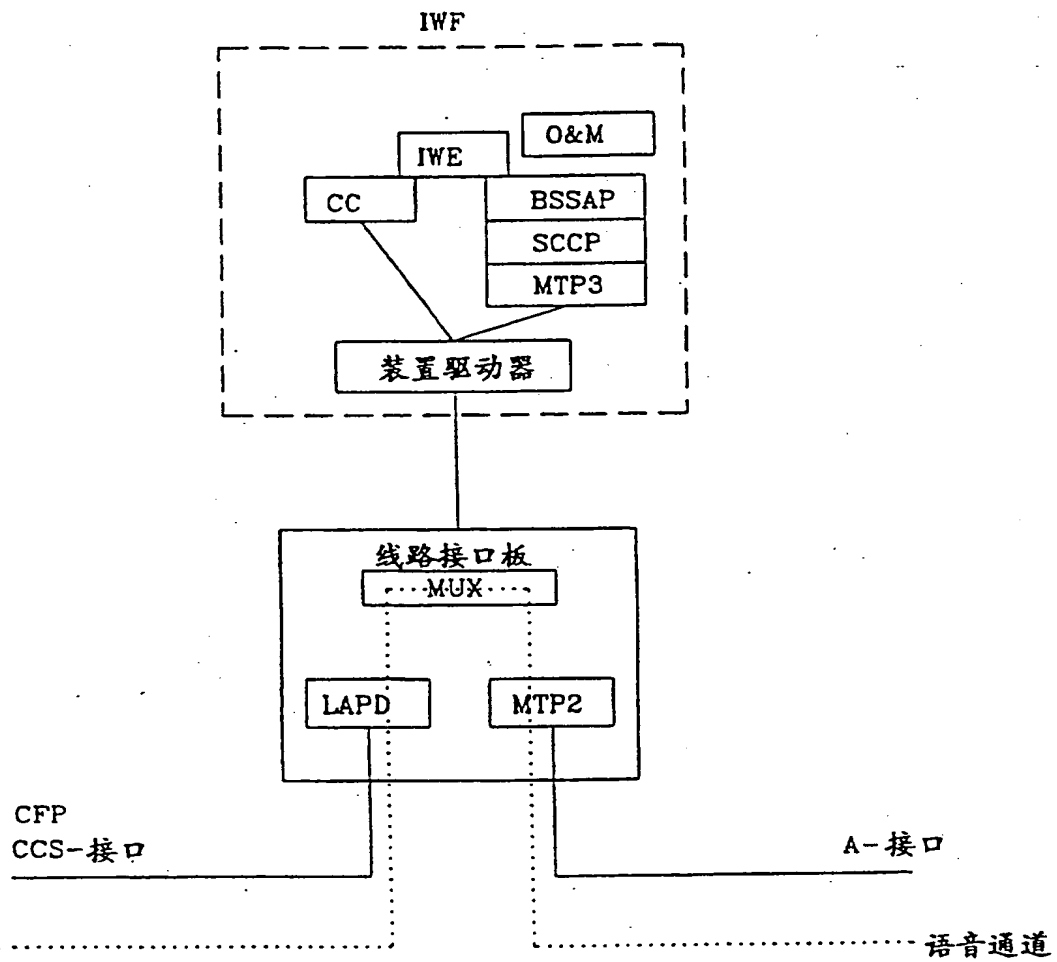


图 7

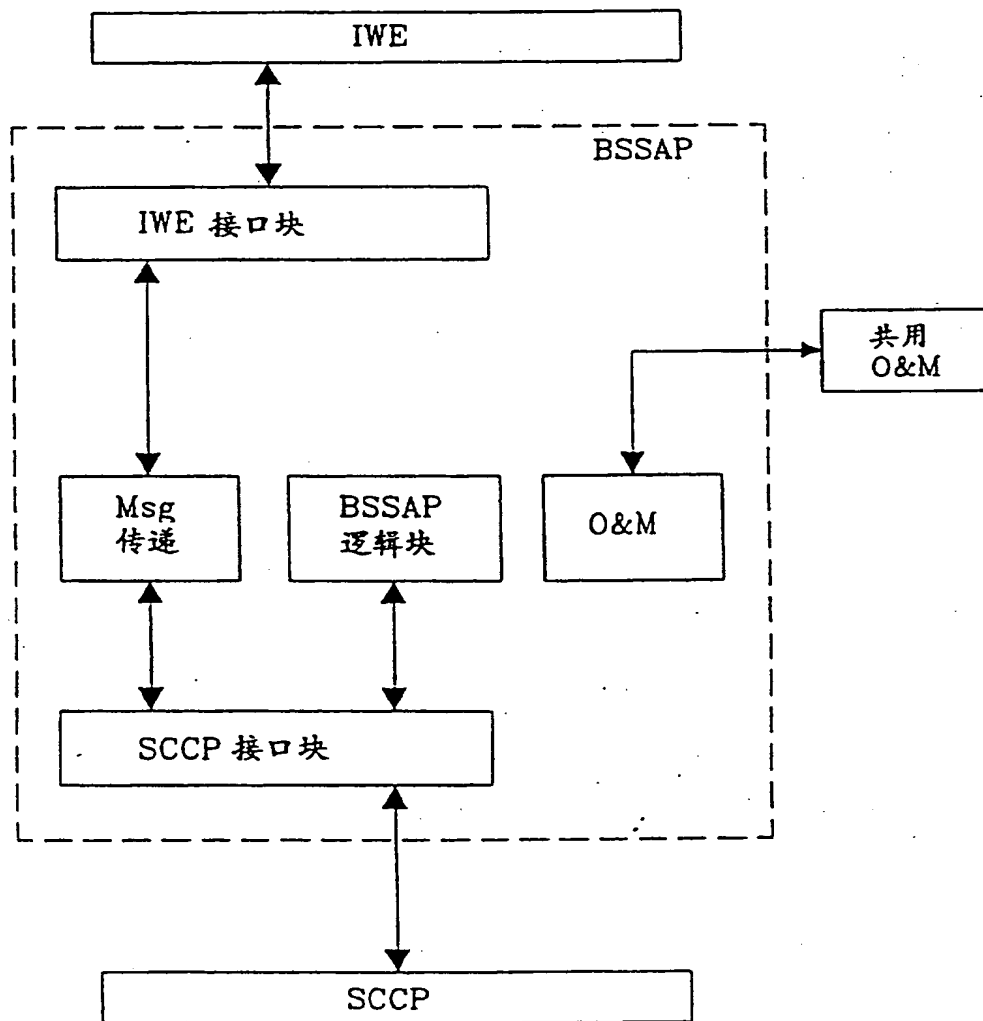
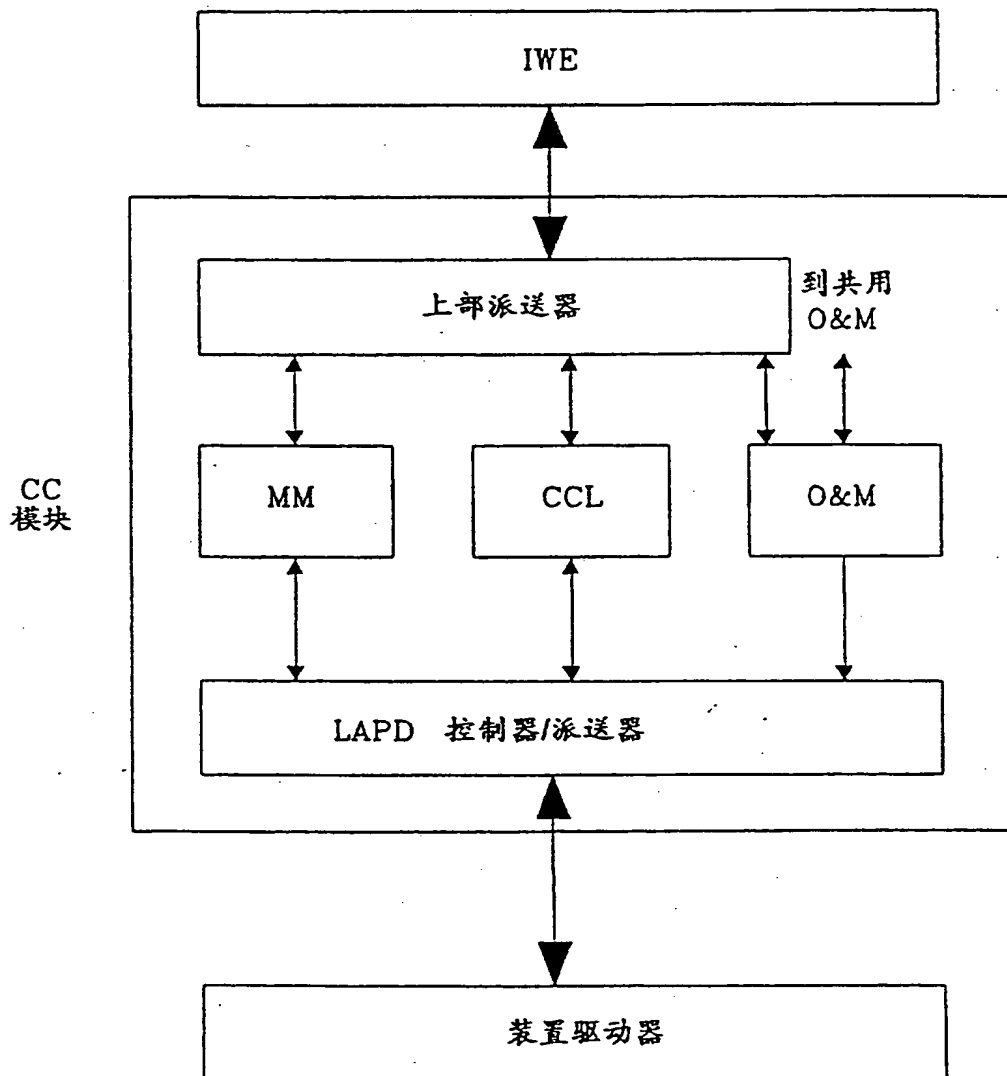


图 8



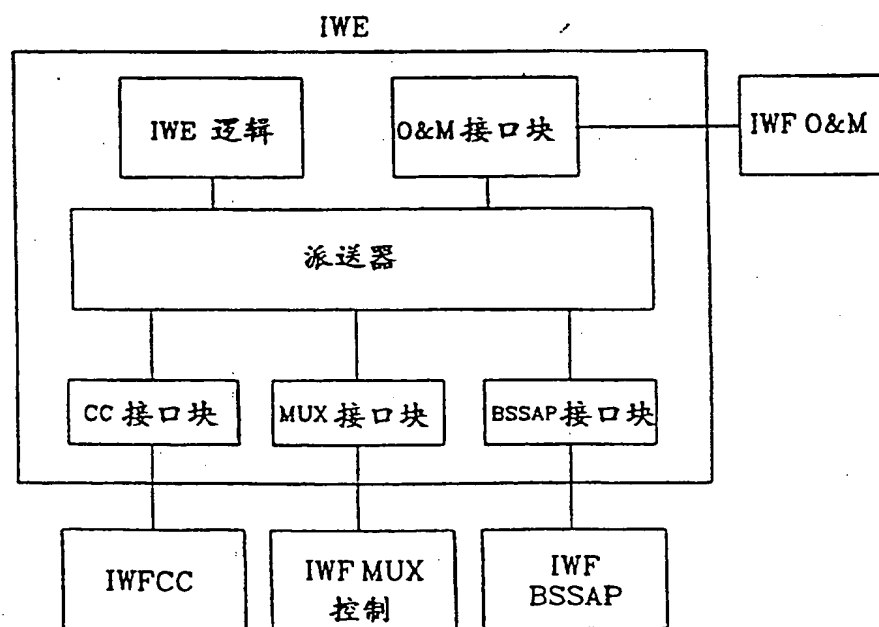
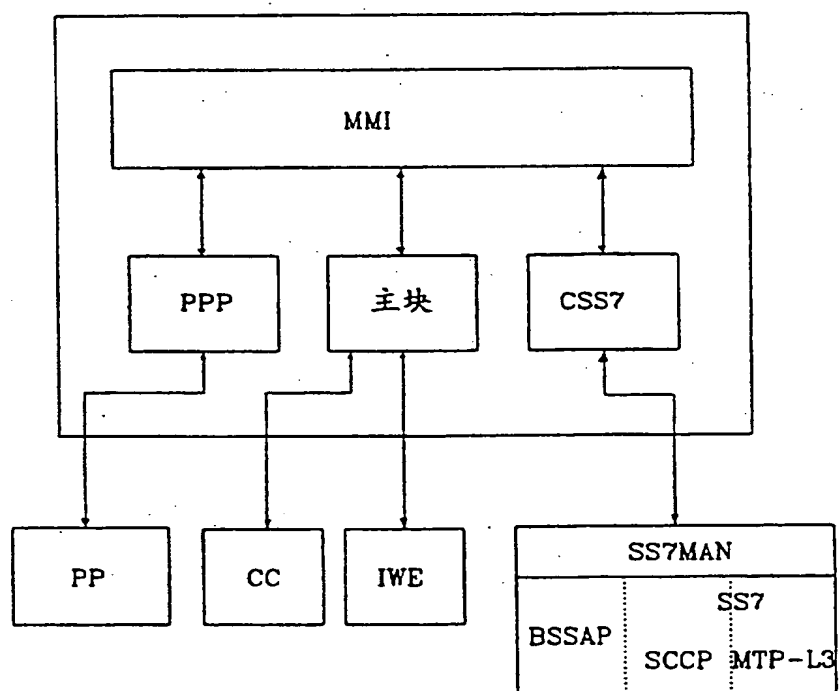


图 10 a

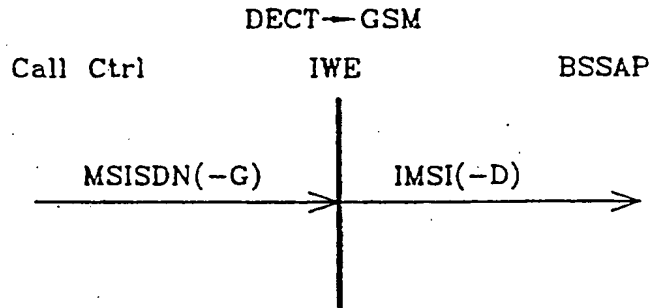


图 10 b

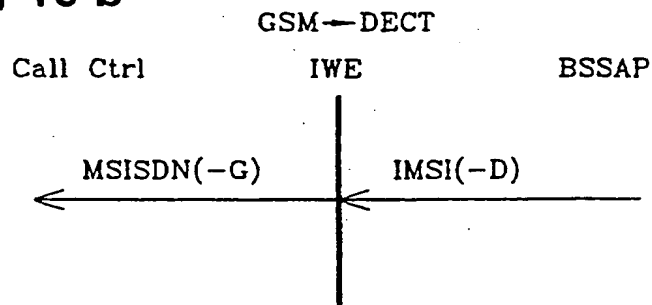


图 12 a

CFP → IWF

REX	IWF
主叫方号码 (将是MSISDN-G)	IWF 把它映射到有系到 MSISDN-D的IMSI-D
被叫方号码:	IWF 把它映射 到被叫方号码:

图 12 b

MSC → IWF

MSC	IWF
IMSI-D	被叫方号码: (MSISDN-G)
被叫方号码:	IWF 把它映射 到被叫方号码:

图 11

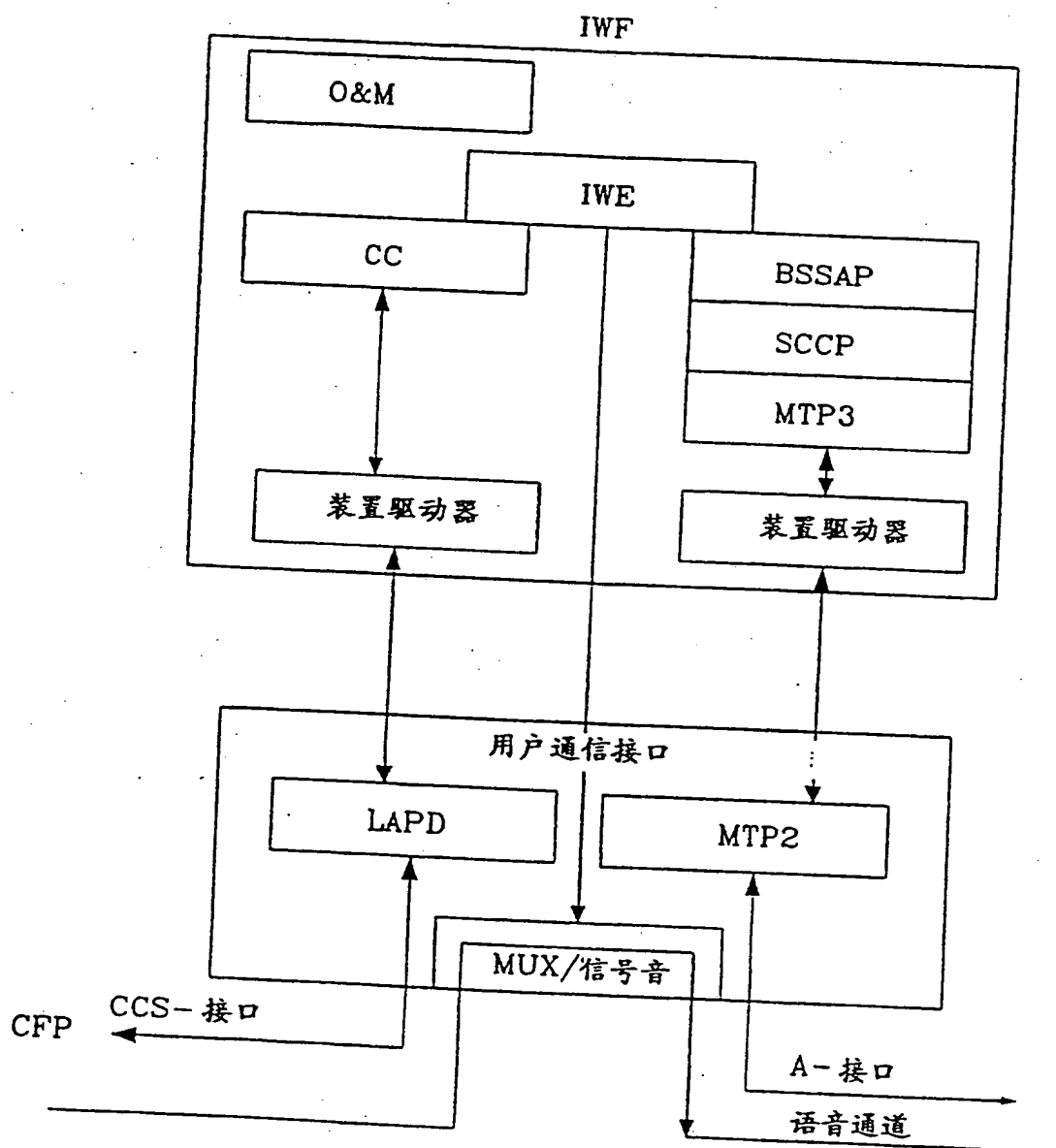


图 13 a

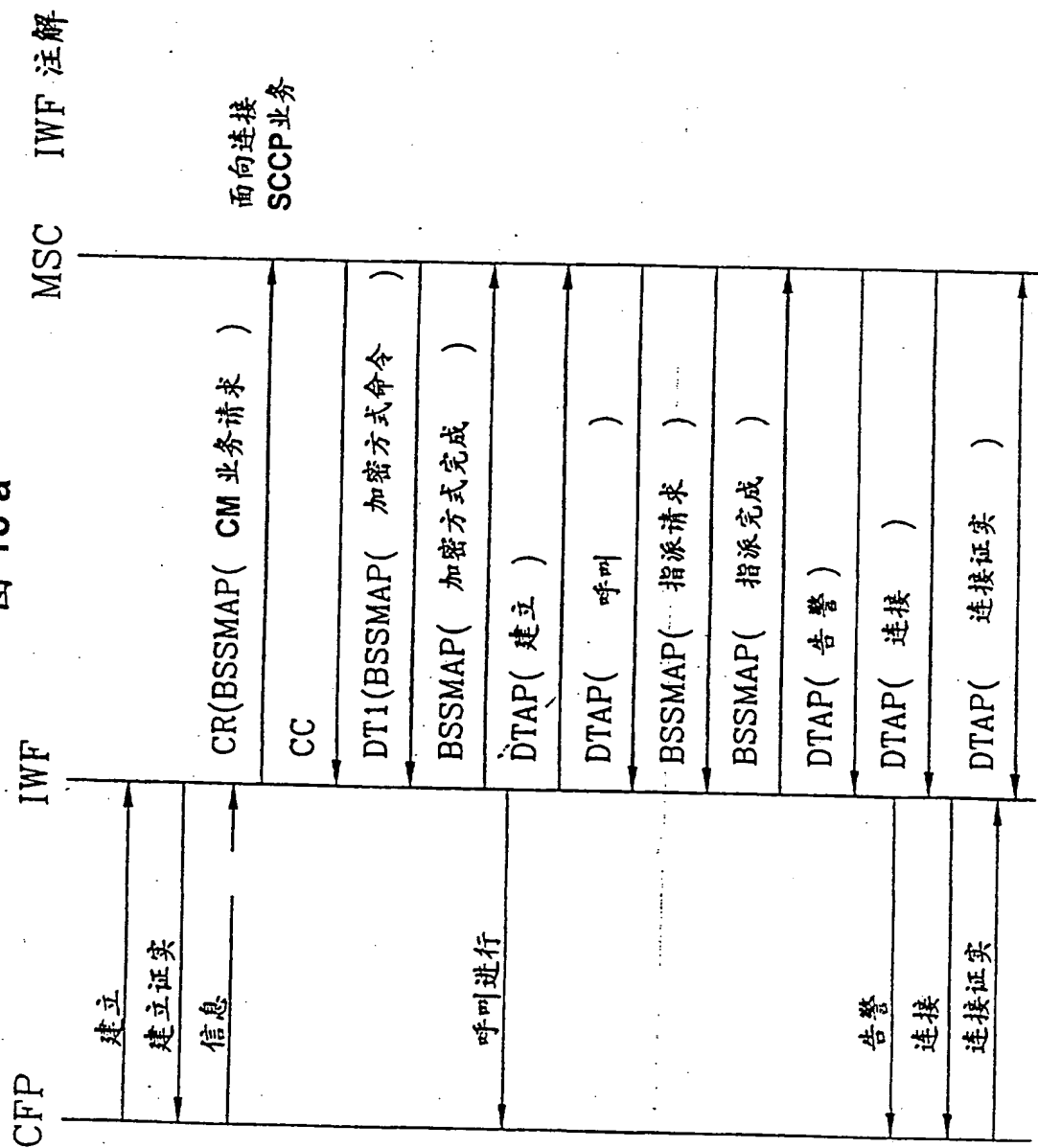


图 13 b

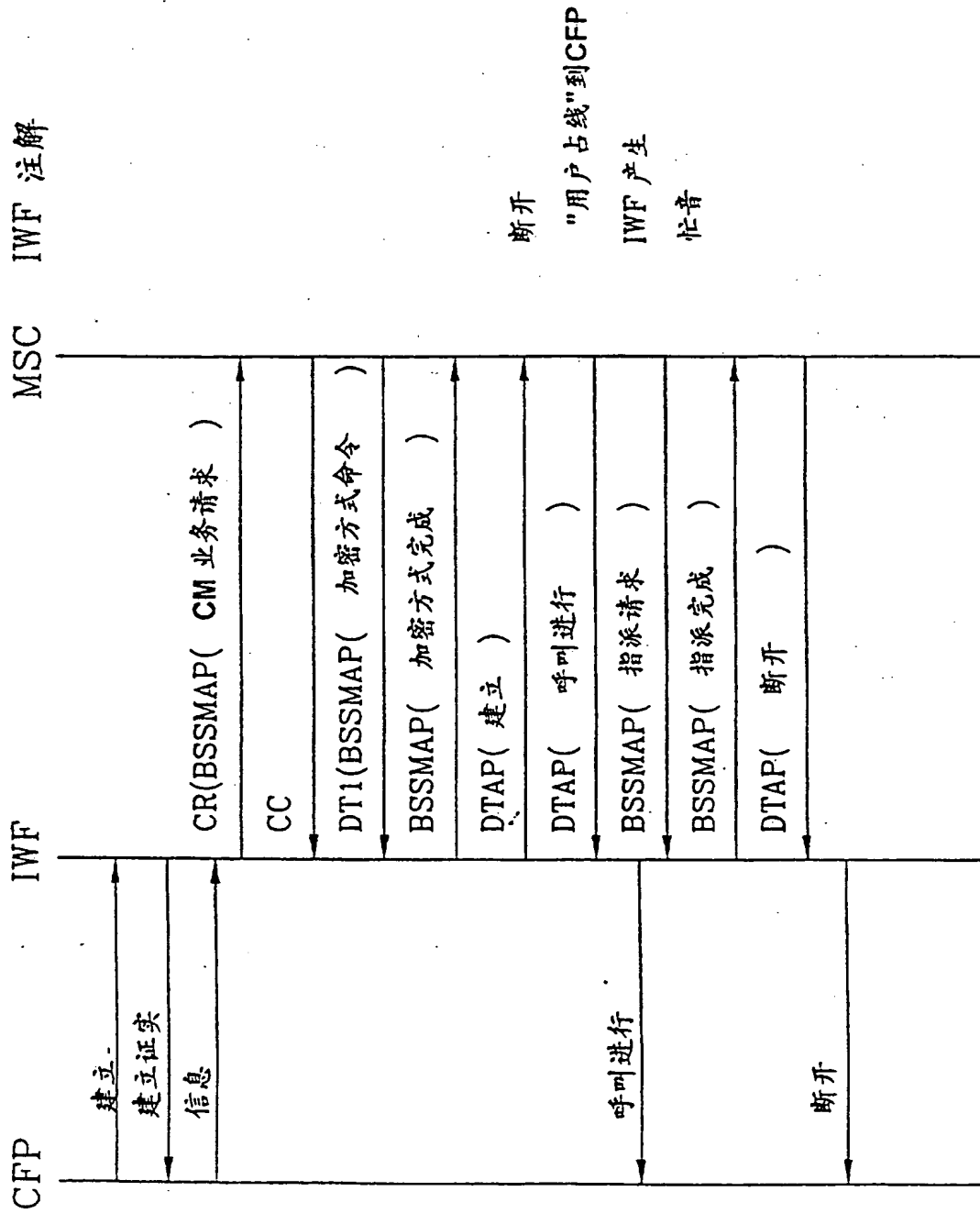


图 14 a

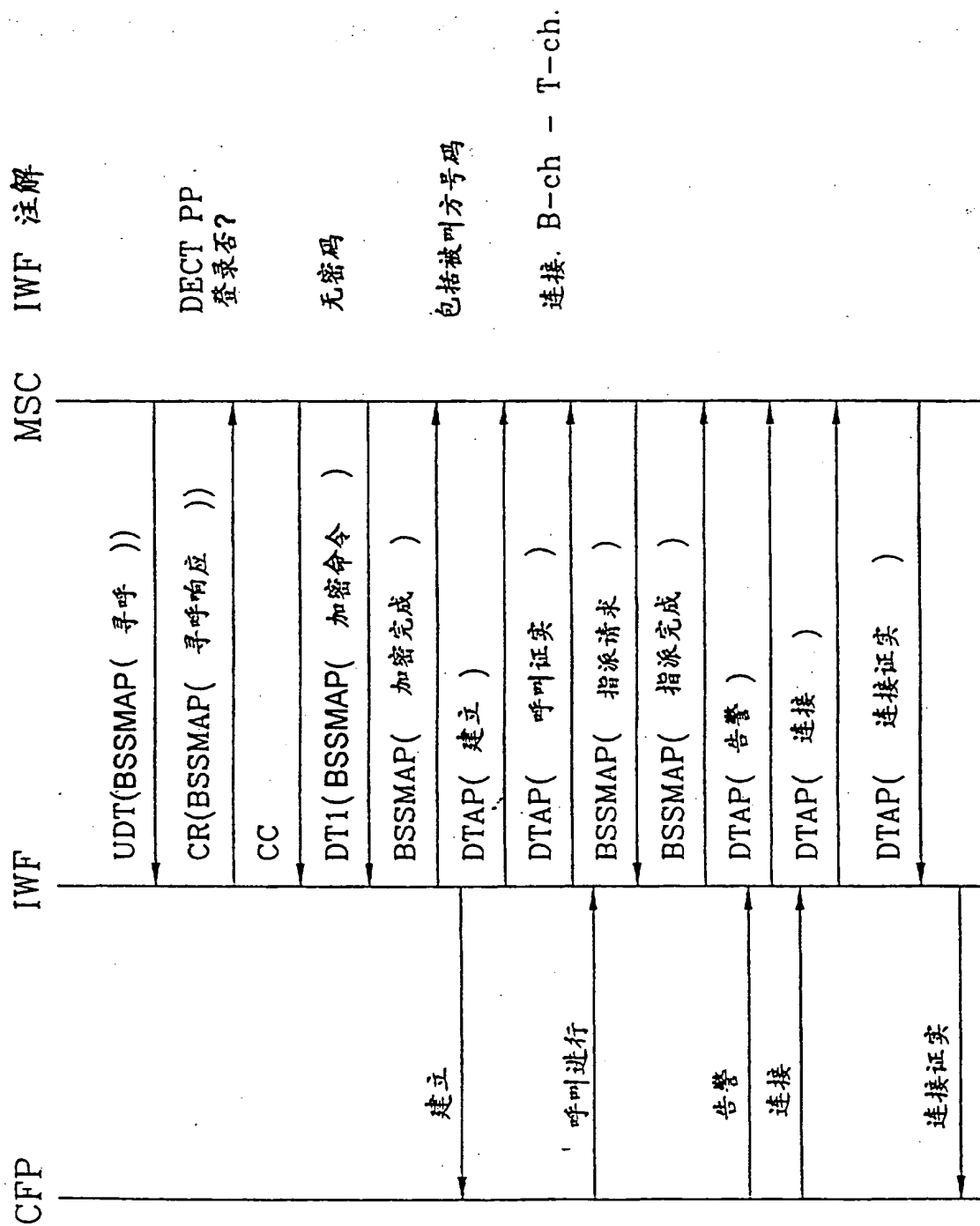


图 14 b

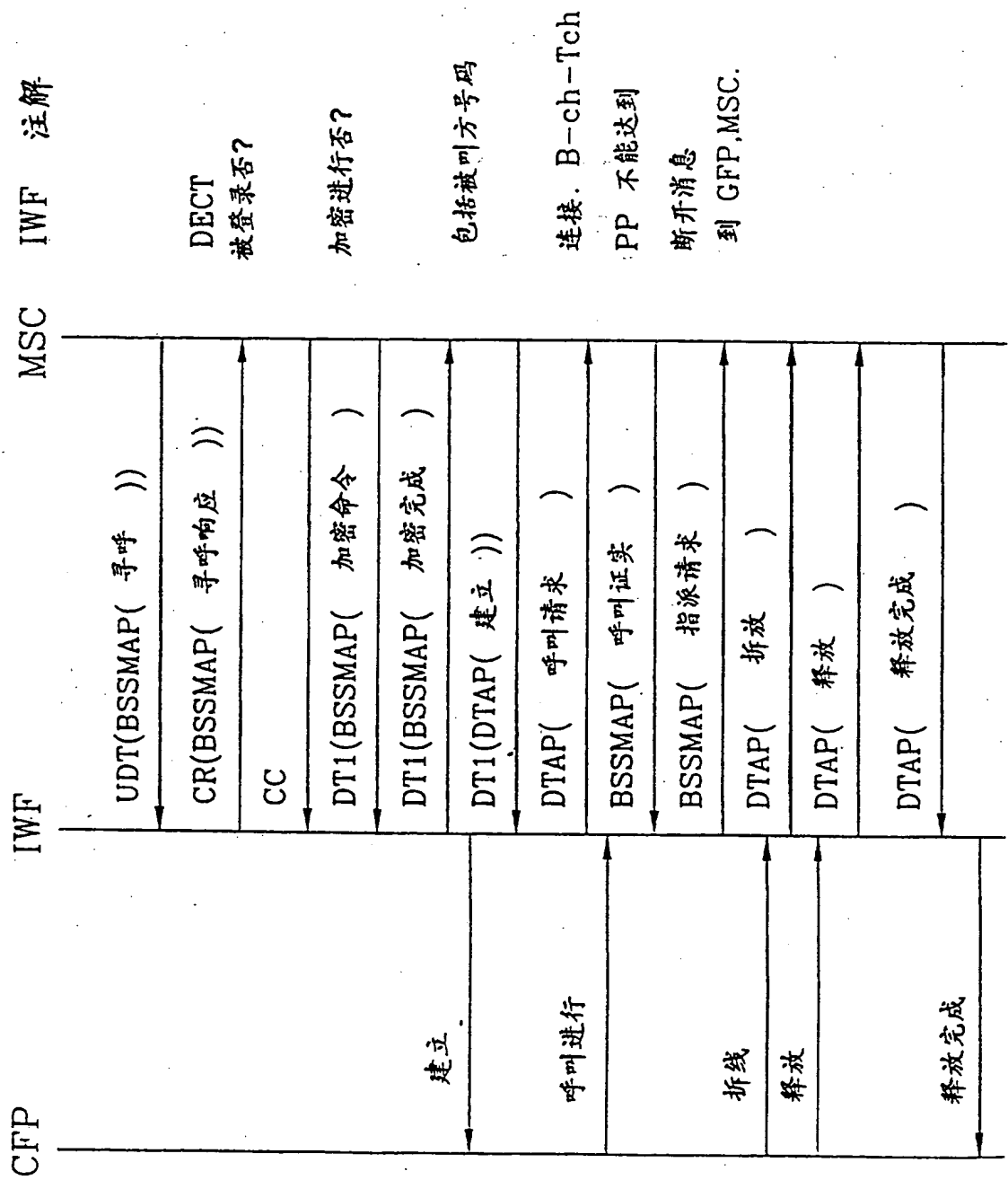


图 15 a

消息	始发处
分配请求	MSC
分配完成	IWF
拆线请求	IWF
拆线命令	MSC
拆线完成	IWF
复位	对方
复位证实	对方
寻呼	MSC
完成第三层信息	IWF
加密方式命令	MSC
加密方式完成	IWF
复位电路	对方
复位电路证实	对方

图 15 b

消息	始发处
寻呼响应	IWF

图 15 c

消息	始发处
位置更新请求	IWF
位置更新接受	MSC
位置更新拒绝	MSC
CM业务请求	IWF
CM业务拒绝	MSC

图 15 d

消息	始发处
报警	双方
呼叫证实	IWF
呼叫进行	MSC
连接	双方
连接完成	双方
前进	MSC
建立	双方
断开	双方
释放	双方
释放完成	双方

图 16 a

越区切换DECT—DECT

GSM BSC	第2 MSC	IWF	CFP
越区切换.请求	越区切换.请求	测量报告	
越区切换.请求应答	越区切换.命令	越区切换.命令	
越区切换.完成			
	拆线命令		
	拆线请求		

图 16 b

越区切换DECT — GSM

CFP2	IWF2	第2 MSC1	IWF	CFP1
越区切换.请求	越区切换.请求	越区切换.请求	测量报告	
越区切换.请求应答	越区切换.请求应答	越区切换.命令	越区切换.命令	
越区切换.完成	越区切换.完成			
		拆线命令		
		拆线完成		